

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA **NTE INEN 2495:2012**
Primera revisión

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ACONDICIONADORES DE AIRE SIN DUCTOS. REQUISITOS

Primera edición

ENERGY EFFICIENCY OF NON-DUCTED AIR CONDITIONERS. REQUIREMENTS

First edition

DESCRIPTORES: Materiales de construcción y edificación, instalaciones en edificios, acondicionadores sin ductos, requisitos. Eficiencia energética
MC 05.03-401
CDU: 644.1:697.95
CIIU: 3829
ICS: 91.140.30

CDU:644.1 :697.95
ICS: 91.140.30



CIIU: 3829
MC 05.03-401

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ACONDICIONADORES DE AIRE SIN DUCTOS REQUISITOS	NTE INEN 2495:2012 Primera revisión 2012-11

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece la metodología para determinar la clase de eficiencia energética, del método de ensayo y de las características de la etiqueta correspondiente, para los acondicionadores de aire sin ductos, de tipo paquete o dividido.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma aplica a los siguientes equipos de aire acondicionado:

2.1.1 *Equipo tipo paquete*, con una capacidad de enfriamiento de hasta 7032 W (24000 BTU/h);

2.1.2 *Equipo tipo dividido,* con una capacidad de enfriamiento de hasta 7032 W (24000 BTU/h).

2.2 Esta norma no es aplicable para los acondicionadores de aire tipo multisplit.

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones:

3.1.1 *Acondicionadores de aire.* Son equipos que cumplen con un proceso que permite controlar y mantener las condiciones de confort en el interior de una habitación o local cerrado, por lo que se pretende controlar las condiciones de temperatura y humedad convenientes.

3.1.2 *Acondicionador de aire sin ducto (ver nota 1 y nota 2)*. Equipo ensamblado en una o varias secciones, diseñados principalmente para proporcionar la entrega libre de aire acondicionado a un espacio, cuarto o zona cerrada.

3.1.3 *Acondicionador de aire tipo dividido.* Son los equipos divididos en dos máquinas unidas por tubería o cañerías de cobre. Cuando se habla de estos equipos, se refiere a un equipo que consta de una unidad externa (condensadora) y una unidad interna (evaporadora). A la unidad interna se la instala como consola.

3.1.4 *Acondicionador de aire tipo paquete*. Conjunto de componentes de un sistema de refrigeración, montados en fábrica, en un gabinete común para constituir un único aparato.

3.1.5 *Aire normalizado*. Aire seco a 20ºC y a una presión barométrica de 101,325 kPa, con una densidad de masa de 1,204 kg/m^3.

3.1.6 *Bomba de calor sin ducto (ver nota 3 y nota 4)*. Equipo ensamblado en una o varias secciones, diseñado principalmente para proporcionar la entrega libre de aire acondicionado a un espacio, cuarto o zona cerrada e incluye una fuente principal de refrigeración para calefacción.

NOTA 1. Este puede ser construido para suministrar o eliminar el calor del espacio acondicionado. También puede incluir medios para la circulación, limpieza, humidificación, ventilación o expulsión del aire. Tales equipos pueden ser proporcionados en más de una caja o cajas separadas (sistemas divididos), los cuales están destinados a ser utilizados en conjunto.

NOTA 2. Un espacio, cuarto o zona cerrada, se lo conoce como un espacio acondicionado.

NOTA 3. Este puede ser construido para suministrar o eliminar el calor del espacio acondicionado. También puede incluir medios para la circulación, limpieza, humidificación, ventilación o expulsión del aire. Tales equipos pueden ser proporcionados en más de una caja o cajas separadas (sistemas divididos), los cuales están destinados a ser utilizados en conjunto.

NOTA 4. Un espacio, cuarto o zona cerrada se lo conoce como un espacio acondicionado.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Materiales de construcción y edificación, instalaciones en edificios, acondicionadores de aire sin ductos, requisitos. Eficiencia energética.

2012- 756

3.1.7 *Capacidad de deshumidificación*. Capacidad del acondicionador de aire de extraer humedad del ambiente a acondicionar.

3.1.8 *Capacidad nominal de enfriamiento*. Capacidad de enfriamiento declarada por el fabricante.

3.1.9 *Capacidad de calentamiento (ver nota 5)*. Cantidad de calor que el equipo puede añadir a los espacios acondicionados (no incluyen calor suplementario) en un intervalo definido de tiempo.

3.1.10 *Capacidad de enfriamiento sensible (ver nota 6)*. Cantidad de calor sensible que los equipos pueden remover desde el espacio acondicionado en un intervalo de tiempo definido.

3.1.11 *Capacidad de enfriamiento latente*. Cantidad de calor latente que el equipo puede remover desde el espacio acondicionado en un intervalo de tiempo definido.

3.1.12 *Capacidad total de enfriamiento*. Cantidad del calor latente y sensible que el equipo puede remover desde el espacio acondicionado en un intervalo de tiempo definido.

3.1.13 *Condensador.* Es el equipo exterior, que tiene un serpentín que trabaja como intercambiador de calor, el cual elimina el calor removido del espacio por acondicionar.

3.1.14 *Condiciones normalizadas del aire.* Aire seco a 21,1º C y a 101,325 kPa, en estas condiciones, el aire seco tiene una densidad de masa de 1,2 kg/m^3.

3.1.15 *Eficiencia energética.* Valor que representa la eficiencia eléctrica relativa de un acondicionador de aire. Tal valor es obtenido al dividir la capacidad de enfriamiento medida, entre la potencia eléctrica requerida.

3.1.16 *Eficiencia energética de Carnot.* Límite termodinámico máximo.

3.1.17 *Evaporador*. Es el equipo interior, que tiene un serpentín que trabaja como intercambiador de calor, el cual remueve el calor del espacio por acondicionar.

3.1.18 *Refrigerante.* Fluido utilizado para transferir calor en un sistema de refrigeración, el cual absorbe calor a una baja temperatura y una baja presión del fluido, rechaza el calor a una alta temperatura y una alta presión del fluido. Usualmente implica cambio de estado del fluido.

3.1.19 *Flujo de aire impulsado al interior*. Caudal de aire desde el equipo al espacio acondicionado (ver figura 1).

3.1.20 *Flujo de aire de retorno*. Caudal de aire hacia el equipo desde el espacio acondicionado (ver figura 1).

3.1.21 *Flujo de aire de ventilación*. Caudal de aire introducido en el espacio acondicionado a través del equipo (ver figura 1).

3.1.22 *Flujo de aire de descarga al exterior*. Descarga del caudal de aire desde el equipo (ver figura 1).

3.1.23 *Flujo de aire del exterior*. Caudal de aire que ingresa al equipo desde la parte exterior (ver figura 1).

3.1.24 *Flujo de aire de extracción*. Caudal de aire desde la parte interior a través del equipo hacia la parte exterior (ver figura 1).

3.1.25 *Fugas de aire*. Caudal del aire intercambiado entre la parte interior y exterior a través del equipo como resultado de sus características de construcción y técnicas de sellado (ver figura 1).

3.1.26 *Flujo de aire interior desviado*. Caudal de aire acondicionado directamente desde la salida de la parte interior, al ingreso de la parte interior del equipo (ver figura 1).

NOTA 5. Capacidad de calentamiento, es expresada en unidades de calor (vatios).

NOTA 6. Capacidad enfriamiento sensible, es expresada en unidades de vatios.

(Continua)

3.1.27 *Flujo de aire exterior desviado*. Caudal de aire directamente desde la salida de la parte exterior, al ingreso de la parte exterior del equipo (ver figura 1).

3.1.28 *Abertura de regulación del flujo de aire*. Caudal de aire regulado a través de la abertura en el muro de separación de un calorímetro.

3.1.29 *Factor de calor sensible, SHR (por sus siglas en inglés)*. Relación entre la capacidad de enfriamiento sensible y la capacidad de enfriamiento total.

3.1.30 *Índice de eficiencia energética IEE (ver nota 7)*. Relación entre la capacidad de enfriamiento total y la potencia efectiva de entrada al equipo, bajo cualquier conjunto de condiciones de prueba. (Cuando el IEE se dé sin indicar las unidades, debe entenderse que se obtuvo en vatio/vatio). Para los fines de esta norma se aplican las condiciones establecidas en el capítulo 5.

3.1.31 *Coeficiente de desempeño, COP (ver nota 8)*. Relación entre la capacidad de calentamiento y la potencia efectiva de entrada al equipo en cualquier conjunto dado de condiciones de operación.

3.1.32 *Potencia total de entrada, Pt (ver nota 9)*. Potencia eléctrica promedio de entrada al equipo medida durante el ensayo.

3.1.33 *Potencia efectiva de entrada, PE (ver nota 10)*. Potencia eléctrica promedio de entrada al equipo obtenida a partir de:

a) La potencia de entrada al o los compresores,

b) La potencia de entrada a los dispositivos de calefacción eléctrica utilizados solo para la descongelación

c) La potencia de entrada a todos los dispositivos de control y seguridad del equipo, y

d) La potencia de entrada para el funcionamiento de todos los ventiladores.

3.1.34 *Tensión nominal*. Tensión o voltaje indicado en la placa de los equipos.

3.1.35 *Frecuencia nominal*. Frecuencia indicada en la placa de los equipos.

3.1.36 *Operación a plena carga (ver nota 11)*. Operación del equipo y controles configurados para trabajo continuo a la máxima capacidad de refrigeración especificada por el fabricante y permitida por los controles de la unidad.

3.1.37 *Termostato.* **El termostato en el aire acondicionado es un dispositivo que se emplea para mantener la temperatura regular en un punto determinado de un ambiente o sistema.** El termostato da la posibilidad de abrir o cerrar un circuito eléctrico en función de la temperatura.

3.1.38 *Zona de confort.* Es un estado de completo bienestar físico, mental y social. El límite de humedad relativa y temperatura seca dentro del cual el ser humano se encuentra confortable debe estar entre 40% y 60% y entre 21ºC y 26ºC, respectivamente.

NOTA 7. En la ISO 5151 este índice se define por su sigla en inglés EER: Energy Efficiency Ratio.

NOTA 8. Donde COP está establecido sin una indicación de unidades, está sobreentendido que es derivado de vatios/vatios.

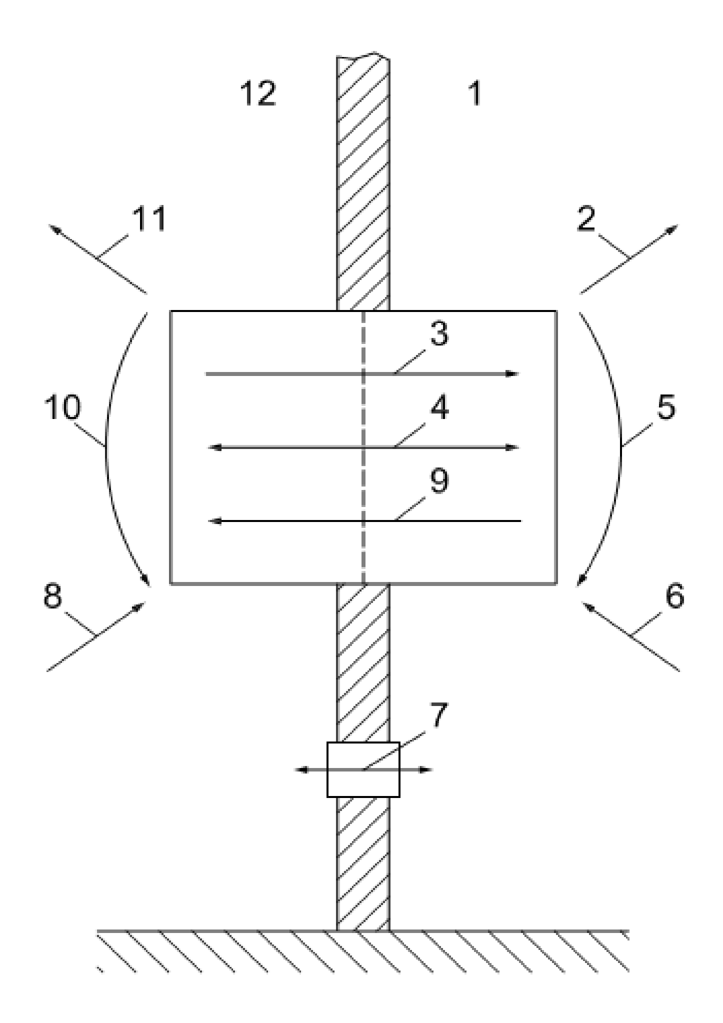
NOTA 9. El ingreso de potencia total está expresado en unidades de vatios.

NOTA 10. Está expresada en unidades de vatios.

NOTA 11. A menos que esté regulado por los controles automáticos de los equipos, todas las unidades interiores y compresores trabajan con la carga completa de operaciones.

(Continua)

FIGURA 1. Diagrama de flujo de aire que ilustra las definiciones dadas en 3.1.4 a 3.1.13



Clave
1) parte externa
2) descarga externa
3) extracción
4) filtración
5) desvío exterior
6) toma de aire exterior
7) apertura de regulación
8) toma de aire interior
9) ventilación
10) desvío interior
11) descarga interior
12) parte interior

(Continua)

4. CLASIFICACIÓN

4.1 Los acondicionadores de aire, según la disposición de los componentes se clasifican de la siguiente forma:

4.1.1 *Equipo tipo paquete*, con sistema reversible y no reversible.

4.1.2 *Equipo tipo dividido,* con sistema reversible y no reversible.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos

5.1.1 Clase de eficiencia energética y consumo de energía

5.1.1.1 Acondicionadores de aire de tipo dividido (SPLIT) - Modo refrigeración y modo calefacción

a) *Modo refrigeración.* La clase de eficiencia energética, indicada por una letra, de A hasta E, se determina a partir del índice de eficiencia energética, IEE, del modelo considerado para el modo refrigeración, de conformidad con el método de ensayo indicado en el capítulo 7 y según la tabla 1 de esta norma.

TABLA 1. Modo refrigeración - *Clases de eficiencia* - Acondicionadores de aire de tipo dividido (con una unidad interior y una unidad exterior)

Clase de eficiencia energética	Condición
A	3,20 < IEE
B	3,20 ≥ IEE > 3,00
C	3,00 ≥ IEE > 2,80
D	2,80 ≥ IEE > 2,60
E	2,60 ≥ IEE > 2,40

b) *Modo calefacción.* La clase de eficiencia energética, indicada por una letra, de A hasta E, se determina a partir del coeficiente de performance, COP, del modelo considerado para el modo calefacción, en conformidad con los métodos de ensayo definidos en el capítulo 7 y según la tabla 2 de esta norma.

Tabla 2. Modo calefacción - Clases de eficiencia - Acondicionadores de aire de tipo dividido (con una unidad interior y una unidad exterior)

Clase de eficiencia energética	Condición
A	3,60 < COP
B	3,60 ≥ COP > 3,40
C	3,40 ≥ COP > 3,20
D	3,20 ≥ COP > 2,80
E	2,80 ≥ COP > 2,60

(Continua)

5.1.1.2 Acondicionadores de aire de tipo paquete, ventana o recinto – Modo refrigeración y modo calefacción

a) *Modo refrigeración.* La clase de eficiencia energética, indicada por una letra, de A hasta E, se determina a partir del índice de eficiencia energética, IEE, del modelo considerado para el modo refrigeración, en conformidad con los métodos de ensayo definidos en el capítulo 7 de esta norma y de acuerdo con las tablas 3, 4 o 5 correspondientes y, de acuerdo a las condiciones que resulten más representativas para el país.

b) *Modo calefacción.* La clase de eficiencia energética, indicada por una letra, de A hasta E, se determina a partir del coeficiente de performance, COP, del modelo considerado para el modo calefacción, en conformidad con los métodos de ensayo definidos en el capítulo 7 de esta norma y de acuerdo con las tablas 3, 4 o 5 correspondientes y, de acuerdo a las condiciones que resulten más representativas para el país.

Tabla 3. Modo refrigeración - Clases de eficiencia - Acondicionadores de aire de tipo paquete (con ciclo invertido)

Clase de eficiencia energética	Condición
A	3,00 < IEE
B	3,00 ≥ IEE > 2,80
C	2,80 ≥ IEE > 2,60
D	2,60 ≥ IEE > 2,40
E	2,40 ≥ IEE > 2,20

Tabla 4. Modo calefacción - Clases de eficiencia - Acondicionadores de aire de tipo paquete (con ciclo invertido)

Clase de eficiencia energética	Condición
A	3,40 < COP
B	3,40 ≥ COP > 3,20
C	3,20 ≥ COP > 3,00
D	3,00 ≥ COP > 2,60
E	2,60 ≥ COP > 2,40

Tabla 5. Modo refrigeración - Clases de eficiencia - Acondicionadores de aire de tipo paquete (recinto o ventana)

Clase de eficiencia energética	Condición
A	IEE ≥ 2,82
B	2,60 ≤ IEE < 2,82
C	2,39 ≤ IEE < 2,60
D	2,20 ≤ IEE < 2,39
E	2,02 ≤ IEE < 2,20

5.1.1.3 *Cálculo del consumo de energía (kWh/mes).* El cálculo para la indicación del consumo de energía se debe realizar de acuerdo a alguno de los dos métodos siguientes, según resulte más representativo para los usos y costumbres del país.

a) *Indicación del consumo de energía anual.* Se debe calcular con la potencia total de entrada, tal como se define en las normas especificadas en el capítulo 7, multiplicado por una media de 500 h al año en el modo refrigeración a carga completa, determinado de conformidad con los procedimientos de ensayo de las normas especificadas en el capítulo 7.

b) *Con base a los resultados del ciclo normalizado.* El ciclo normalizado se considera de 1 hora por día por mes, y es obtenido con base en la potencia medida por hora/mes (30 días) en el ciclo refrigeración con una atenuación de 30%.

(Continua)

5.2 Requisitos complementarios

5.2.1 *Manual de instrucciones para el usuario*. El fabricante debe suministrar un manual del usuario para la operación segura del acondicionador de aire. Las instrucciones deben incluir detalles sobre las precauciones de seguridad y mantenimiento del producto. El manual que acompañe al artefacto a comercializarse debe contener al menos la siguiente información:

5.2.1.1 Que los acondicionadores de aire se deben mantener en condiciones de correcto funcionamiento, realizando por lo menos cada seis meses una limpieza de los filtros, serpentines y ventiladores.

5.2.1.2 Que se debe mantener en buen estado de funcionamiento los sistemas de control, tales como el termostato.

5.2.1.3 Sugerir que la temperatura a la que debe estar graduado el termostato tiene que ser de 21º C a 23º C para evitar que el equipo consuma más energía.

5.2.1.4 Que no se debe ubicar el termostato cerca de focos, lámparas o de electrodomésticos que provoquen calor con el fin de evitar que el funcionamiento del sistema sea deficiente.

5.2.1.5 Que se debe mantener las puertas y ventanas cerradas en los ambientes acondicionados con el fin de evitar la entrada de aire caliente del exterior.

5.2.1.6 Que se debe apagar los equipos de acondicionamiento de aire en las áreas desocupadas

5.2.1.7 Que en los espacios acondicionados se debe disminuir la carga de calor introducida por la excesiva iluminación o equipos que permanezcan encendidos innecesariamente.

5.2.1.8 Además, indicará cuáles dispositivos de seguridad pueden cambiarse por parte del usuario y cuáles deben ser reemplazados únicamente por personal experto.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo. Se determina un lote de 8 acondicionadores de aire como mínimo por referencia, de donde se toma una muestra de 4 acondicionadores al azar.

6.2 Aceptación y rechazo. De la muestra seleccionada se toma un acondicionador de aire al azar y se determina su eficiencia energética a través de un ensayo de laboratorio, si el resultado obtenido no supera en más de un 5% a la eficiencia energética nominal, se dará por aceptada la eficiencia energética declarada por el fabricante.

6.2.1 Si el resultado del ensayo realizado en el primer acondicionador de aire es mayor al valor declarado más el 5%, se procede a realizar pruebas de laboratorio a los tres acondicionadores de aire sobrantes de la muestra; si la media aritmética de los valores de eficiencia energética de los tres acondicionadores de aire es igual o menor que la eficiencia nominal más el 10%, el valor declarado es aceptado. En caso contrario, la declaración del fabricante no es aceptada.

7. MÉTODO DE ENSAYO

7.1 Determinación de los valores de eficiencia energética

7.1.1 Para evaluar las características energéticas requeridas por esta norma se debe aplicar el método de ensayo del calorímetro establecido en la norma ISO 5151, de acuerdo a las condiciones especificadas en esa norma que resulten más representativas para el país.

(Continua)

8. ETIQUETADO

8.1 Cada acondicionador de aire se debe marcar clara, legible y permanentemente, como mínimo, con la siguiente información:

8.1.1 Nombre del fabricante.

8.1.2 La leyenda Industria Ecuatoriana u otra que indique el país de origen.

8.1.3 Consumo de energía anual que se calcula de acuerdo con lo que se establece en 5.1.1.3.

8.1.4 El voltaje, frecuencia y potencia nominal.

8.1.5 El modelo y serie del acondicionador de aire.

8.1.6 Cada acondicionador de aire debe llevar una etiqueta, colocada en un lugar destacado, con una nota que llame la atención sobre la necesidad de leer las instrucciones de funcionamiento antes de usar el acondicionador, por ejemplo: **"IMPORTANTE - LEA LAS INSTRUCCIONES ANTES DE USAR ESTE ELECTRODOMÉSTICO"**.

8.2 Rotulado para el embalaje. Cada paquete o envoltura individual debe llevar impresa o en una etiqueta, como mínimo, la siguiente información de manera clara y legible:

8.2.1 Denominación del producto,

8.2.2 Nombre del fabricante,

8.2.3 Marca del producto,

8.2.4 Consumo de energía anual,

8.2.5 El modelo y serie de cada artefacto,

8.2.6 La frecuencia, voltaje y potencia nominal.

8.3 Manual de instrucciones. El fabricante debe suministrar un manual de instrucciones para la operación segura del acondicionador de aire. Las instrucciones deben incluir detalles sobre las precauciones de seguridad y mantenimiento del producto.

8.3.1 Además, indicará cuáles dispositivos de seguridad pueden cambiarse por parte del usuario y cuáles deben ser reemplazados únicamente por personal experto.

8.4 Etiquetado para la eficiencia energética. En los acondicionadores de aire, ya sean de tipo paquete o dividido, la etiqueta debe ir adherida al equipo y no debe removerse del producto hasta después de que este ha sido adquirido por el consumidor final. La etiqueta debe estar ubicada sobre el equipo de aire acondicionado en un lugar visible al consumidor. Esta etiqueta debe cumplir con las siguientes características:

8.4.1 *Ubicación.* La etiqueta debe ser fácilmente legible y se debe colocar o adherir en la parte externa del equipo. Si el equipo fuera de tipo dividido, la etiqueta debe colocarse en ambas unidades (evaporador-condensador) de forma que resulte claramente visible y que no quede oculta.

8.4.2 *Permanencia.* Todo lo que esté colocado, impreso o adherido al equipo acondicionador, no debe impedir o reducir la visibilidad de la etiqueta.

8.4.3 *Información.* La etiqueta debe contener la siguiente información y cumplir con lo indicado en la figura 3:

I) Una leyenda que diga "ENERGÍA".

II) Una leyenda que diga "Marca" y enfrente el espacio para especificar la marca registrada, nombre del fabricante o logotipo.

(Continua)

II.1) Identificación del modelo del proveedor. Cuando se trate de un aparato dividido, debe incluirse la identificación del modelo de la unidad interior y de la exterior que lo integran.

III) En la parte superior del rango A que diga una leyenda “Más eficiente” y una leyenda en la parte inferior del rango E que diga “Menos eficiente”.

III.1) Clase de eficiencia energética del aparato (paquete o dividido) determinada en conformidad con lo indicado en el numeral 5.1.1. La punta de la flecha que contiene esa letra indicadora se debe colocar a la misma altura que la punta de la flecha correspondiente.

IV) Indicación del consumo de energía anual, calculada como se define en el numeral 5.1.1.3.

V) Capacidad de refrigeración del aparato expresada en kW (BTU/h), en el modo refrigeración y a carga completa (ver nota 12), determinada de conformidad con los procedimientos de ensayo de las normas especificadas en el capítulo 8.

VI) Índice de eficiencia energética (IEE) del aparato en el modo refrigeración a carga completa (ver nota 12), determinado de conformidad con los procedimientos de ensayo de las normas especificadas en el capítulo 7.

VII) Tipo de prestación del aparato: solo refrigeración o refrigeración/calefacción. La flecha indicadora se debe colocar a la altura del tipo de prestación correspondiente.

VIII) Solamente para aparatos que incluyan el modo calefacción (tablas 2 y 4), capacidad de calefacción del aparato expresada en kW (BTU/h), en modo calefacción y a carga completa (ver nota 12), determinada de conformidad con los procedimientos de ensayo de las normas especificadas en el capítulo 7.

IX) Solamente para aparatos que incluyan el modo calefacción, clase de eficiencia energética en modo calefacción, de conformidad con el capítulo 5, determinada de conformidad con los procedimientos de ensayo de las normas especificadas en el capítulo 7. Si la capacidad de calefacción del aparato se produce mediante una resistencia, el coeficiente de rendimiento (COP) tendrá valor 1.

X) NTE INEN de referencia.

X.1) Una leyenda que diga: “Esta etiqueta no debe retirarse del producto hasta que este haya sido adquirido por el consumidor final”.

X.2) Una leyenda que diga: “Compare este producto con otros de similar capacidad de enfriamiento”.

X.3) Espacio reservado para información adicional.

8.4.4 *Dimensiones.* La etiqueta, para declarar la eficiencia energética de los equipos acondicionadores de aire de acuerdo con lo establecido en esta norma, debe cumplir con las dimensiones indicadas en la figura 2 y debe ser en colores, para lo cual se debe utilizar lo indicado en la figura 3 y tabla 6.

Tabla 6. Colores de la etiqueta de eficiencia energética

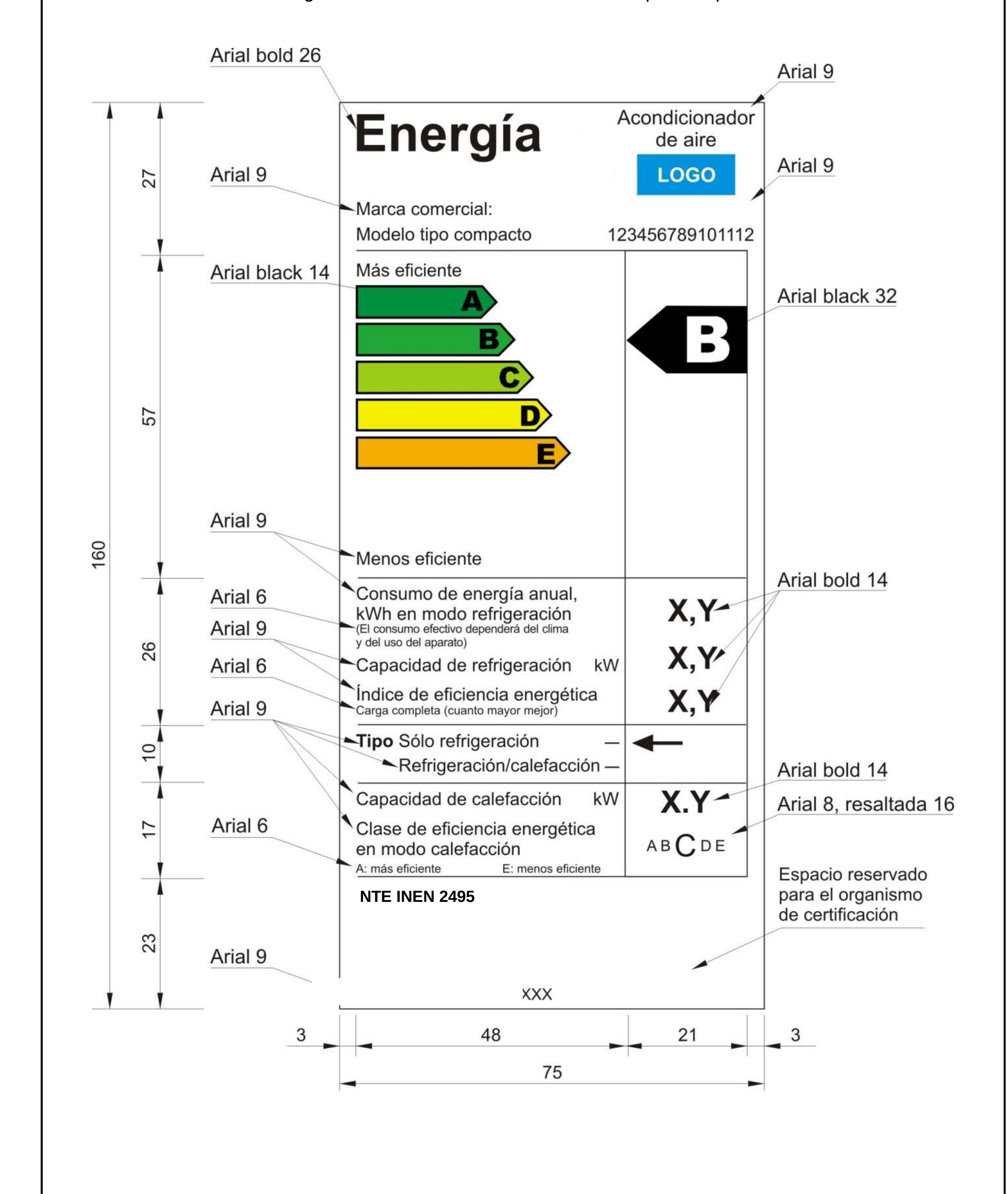
Clase de consumo	Cian	Magenta	Amarillo	Negro
A	100%	0%	100%	0%
B	70%	0%	100%	0%
C	30%	0%	100%	0%
D	0%	0%	100%	0%
E	0%	30%	100%	0%
Texto	0%	0%	0%	100%
Fondo	0%	0%	0%	0%

NOTA 12. Salvo indicación contraria que el fabricante establezca en los manuales que acompañan al aparato, la posición de las rejillas, la posición de los deflectores, la velocidad de los ventiladores, etc., deben ajustarse de modo de obtener la máxima capacidad de enfriamiento/calefacción. (Ver 4.1.4.1 y 5.1.3.2 de la norma ISO 5151).

(Continua)

FIGURA 2. Dimensiones de la etiqueta
(normativo)

Las indicaciones de esta figura definen las dimensiones de la etiqueta especificada en esta norma.



(Continua)

FIGURA 3. Formato e identificación de los campos a ser completados en la etiqueta

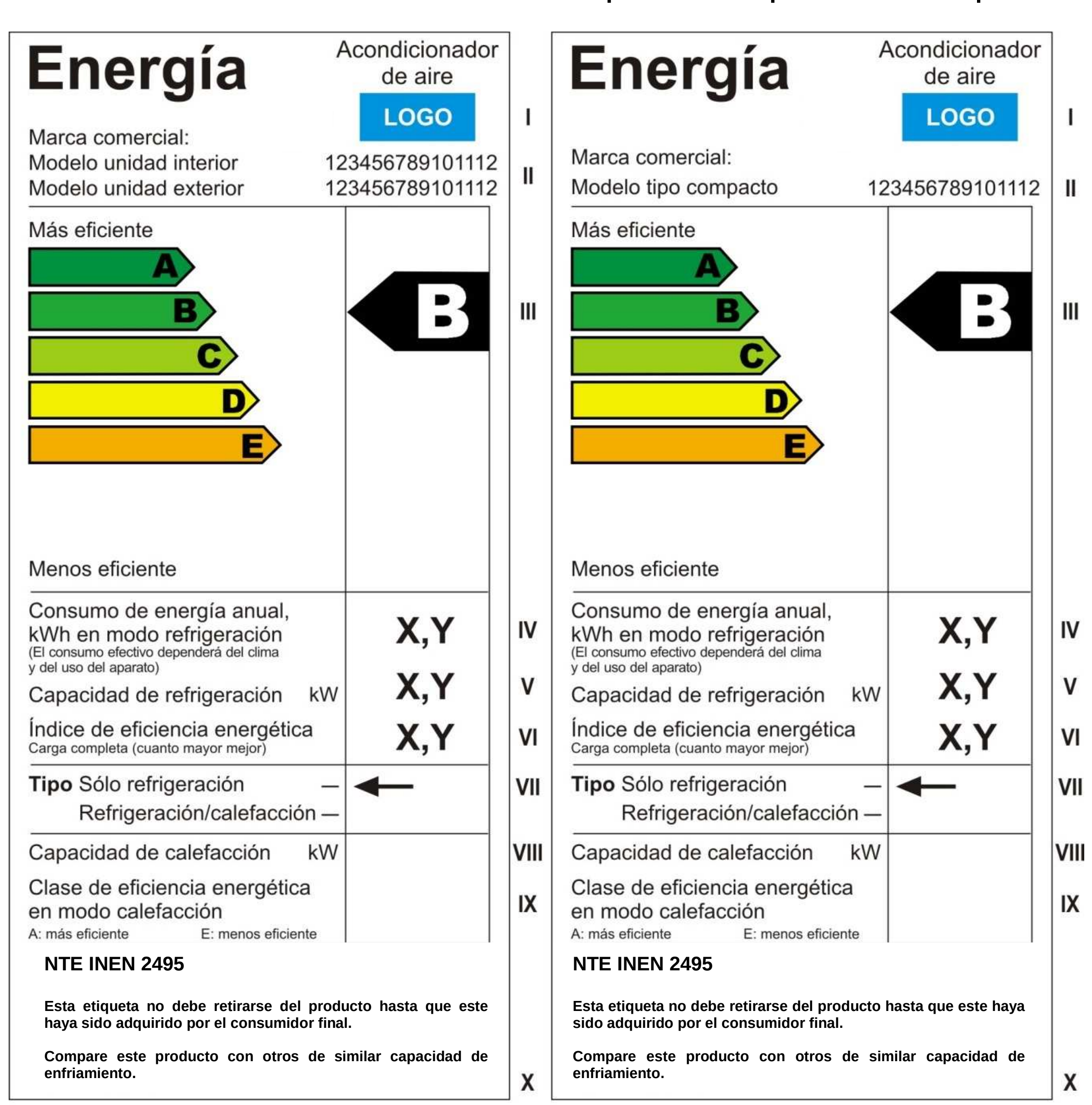


FIGURA 2-a: Etiqueta para equipos de tipo

FIGURA 2-b: Etiqueta para equipos de tipo

(Continua)

ANEXO A
(Informativo)

Procedimiento de instalación de acondicionador de aire tipo dividido complementario a la norma ISO 5151

A.1 Tensión

(Criterios de estabilización: tabla 12 de la norma ISO 5151)
Tensión a ser aplicada en el ensayo: 115 V ± 1 V monofásico o 220 V ± 2 V bifásico, 60 Hz.

A.2 Temperaturas

(Criterios de estabilización: tabla 12 de la norma ISO 5151)

Lado interior (evaporadora)	Lado exterior (condensadora)
TBS: 26,7ºC ± 0,3ºC	TBS: 35,0ºC ± 0,3ºC
TBU: 19,4ºC ± 0,2ºC	TBU: 23,9ºC ± 0,2ºC

Observación: Temperaturas de acuerdo con la ARI.

A.3 Flujo de aire

(Criterios de estabilización: tabla 12 de la norma ISO 5151)

La determinación del flujo de aire debe ser realizada en las condiciones de temperatura del ensayo de capacidad de refrigeración.

A.4 Instalación

Los acondicionadores de aire del tipo dividido deben ser ubicados de forma tal, que el largo de la cañería sea el máximo especificado en el manual del fabricante o de 7,5 m, el mínimo.

La carga de gas a ser insertada debe estar prevista en el manual del aparato.

El evaporador debe ser instalado en la pared divisoria de la cámara del lado interior del calorímetro a una distancia de 1,5 m del piso.

La unidad condensadora debe ser instalada en la cámara del lado exterior del calorímetro directamente sobre el piso, de forma opuesta al evaporador y en la distancia de la pared divisoria, señalada en el manual del fabricante, o de 30 cm, en el caso de no estar especificada dicha información.

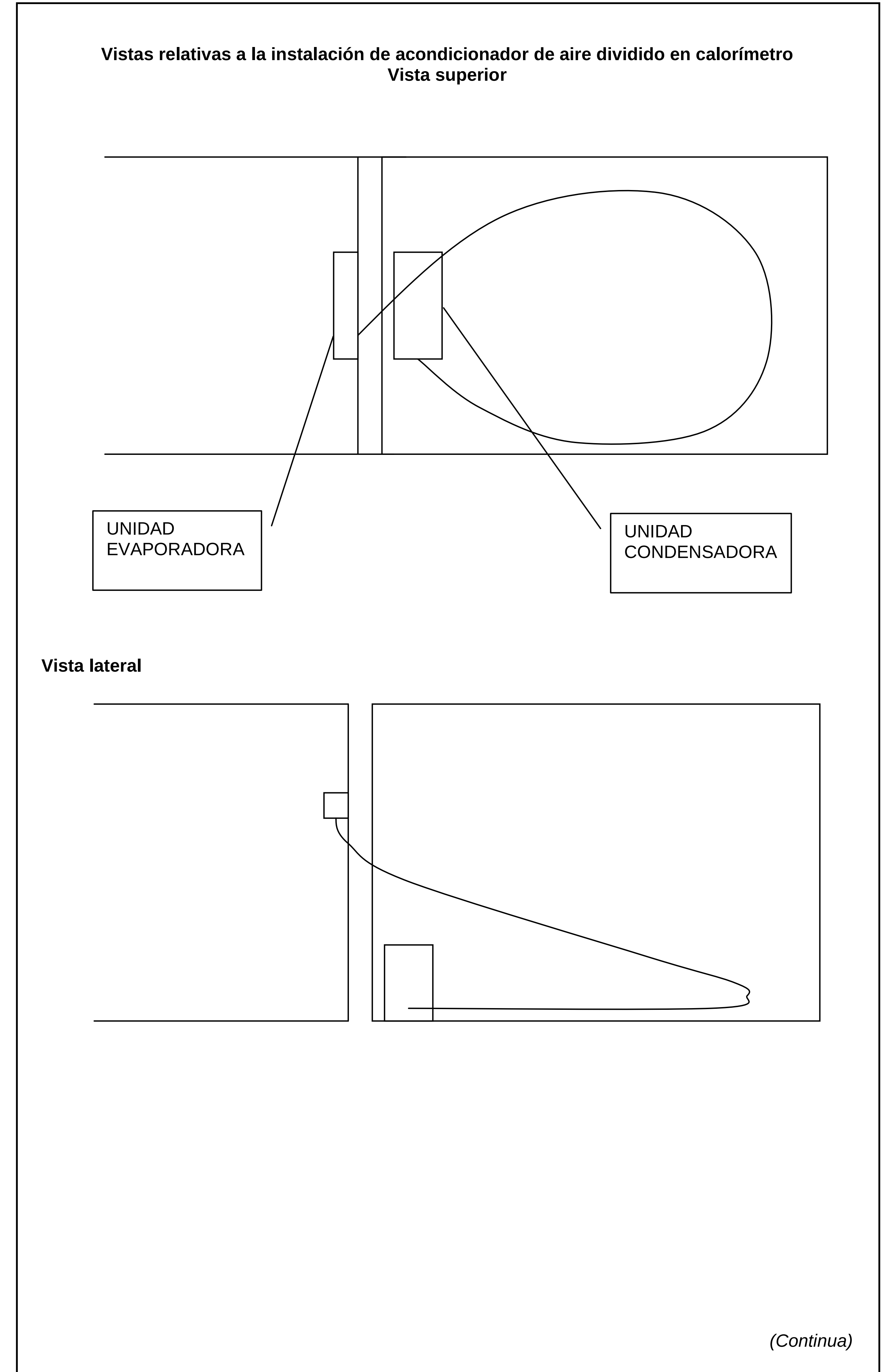
La cañería de diámetro y aislación especificada en el manual del fabricante debe, al concluir la instalación, tener forma aproximadamente circular, comprendida entre la salida del evaporador y hasta la condensadora, de acuerdo con el ejemplo anexo, y que es soportada directamente sobre el piso.

A.5 Duración del ensayo

Mediciones controladas de las temperaturas de ambos lados durante un período no inferior a 1 hora. El ensayo debe ser ejecutado durante media hora, con adquisición de datos en intervalos no superiores a 5 min.

(Continua)

Vistas relativas a la instalación de acondicionador de aire dividido en calorímetro
Vista superior



Vista lateral

(Continua)

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Internacional ISO 5151:2010 *Non-ducted air conditioners and heat pumps — Testing and rating for performance (Acondicionadores de aire sin conducto y bombas de calor – Ensayos y clasificación para el desempeño).*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Proyecto de Norma COPANT 152-002 – *Eficiencia energética – Acondicionadores de aire. Especificaciones y etiquetado*. 2011.

International Standard 5151:2010 *Non-ducted air conditioners and heat pumps — Testing and rating for performance*. Genéve, 2010.

Norma Oficial Mexicana NOM- 011- ENER: 2006 *Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, método de pruebas y etiquetado.* México D.F., 2006.

Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC 4366:2002 *Eficiencia energética en acondicionadores de aire para recintos. Rangos de eficiencia energética y etiquetado*. Instituto Colombiano de Normas y Certificación. Santa fe de Bogotá, 2002.

Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC 5104:2002 *Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo unitario. Rangos de eficiencia energética y etiquetado*. Instituto Colombiano de Normas y Certificación. Santa fe de Bogotá, 2002.

Norma Venezolana COVENIN 3560:2000 *Acondicionadores de aire tipo ventana. Etiquetado y reporte de eficiencia energética*. CODELECTRA. Comité de electricidad de Caracas, 2000.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: **NTE INEN 2495** Primera revisión	**TÍTULO: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ACONDICIONADORES DE AIRE SIN DUCTOS. REQUISITOS**	**Código: MC 05.03-401**

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 2011-09-12	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior del Directorio 2009-02-27 Oficialización con el Carácter de Voluntaria por Resolución No 013-2009 de 2009-03-24 publicado en el Registro Oficial No. 613 de 2009-06-16 Fecha de iniciación del estudio:

Fechas de consulta pública: de a

Subcomité Técnico: **Eficiencia energética**
Fecha de iniciación: 2011-09-22 Fecha de aprobación: 2012-03-08
Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:	**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**
Ing. Mario Bermúdez, (Presidente)	MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA RENOVABLE - MEER
Ing. Wladimir Garrido	ELECTROLUX
Ing. Jorge León	MABE
Ing. Ramiro Valenzuela Suárez	ESCUELA POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO – ESPOCH
Tlgo. Ernesto Amador Izquierdo	ASOCIACIÓN TÉCNICA ECUATORIANA DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN – ATEAAR/CENTURIOSA
Ing. Geovanni Pedrazzoli	ASOCIACIÓN TÉCNICA ECUATORIANA DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN – ATEAAR/CENTURIOSA
Ing. Fernando Quispe Aguilar	SOPORTEC
Ing. Andrés Randich	WHIRLPOOL
Ing. Leonardo Rodríguez	WHIRLPOOL
Ing. Raquel Barake	WHIRLPOOL
Ing. Paula Mejía	WHIRLPOOL
Ing. José Luis Gómez	SAMSUNG
Ing. Elio Bationi	SAMSUNG
Ing. Raúl Ayala Paz	CRÉDITOS ECONÓMICOS
Ing. Luis Silva	CRÉDITOS ECONÓMICOS
Ing. Karla Pacheco	LG
Ing. Joffre Ochoa Montoya	LG
Ing. Fausto Arteaga	LG
Ing. Roberto Falquez	LG
Ing. Martin Choi	LG
Ing. Arturo Llerena	PANASONIC
Ing. Roberto Zambrano	MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD – MIPRO
Ing. Gladis Niza	MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD – MIPRO
Ing. Jefferson Sánchez	MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD – MIPRO
Ing. Eduardo Donoso	ESCUELA POLITÉCNICA DEL LITORAL – ESPOL
	MEGAFRIO
Ing. Marco Quinga	MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA
Ing. Carlos Dávila	RENOVABLE – MEER
	MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA
Ing. Guillermo Santillán	RENOVABLE – MEER
Ing. Christian Pérez	CÁMARA DE COMERCIO DE QUITO
Ing. Edison Zúñiga López	ACLIMATIC
Ing. Gustavo Moreano	ACLIIMATIC
Ing. Rosa Yépez, (Secretaria Técnica)	INEN

Otros trámites: Esta NTE INEN 2495:2012 (Primera Revisión), reemplaza a la NTE INEN 2495:2009.

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Voluntaria Por Resolución No. 12250 de 2012-11-13
Registro Oficial No. 842 de 2012-11-30

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail:direccion@inen.gob.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail:normalizacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail:certificacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail:verificacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail:inenlaboratorios@inen.gob.ec
Regional Guayas: E-Mail:inenguayas@inen.gob.ec
Regional Azuay: E-Mail:inencuenca@inen.gob.ec
Regional Chimborazo: E-Mail:inenriobamba@inen.gob.ec
URL:www.inen.gob.ec